

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-226824

(43)Date of publication of application : 11.09.1989

(51)Int.Cl.

A61K 35/78  
A61K 31/35  
A61K 31/70  
C07D311/36  
C07H 15/256  
C07H 17/07

(21)Application number : 63-055803

(71)Applicant : OTA ISAN:KK

(22)Date of filing : 08.03.1988

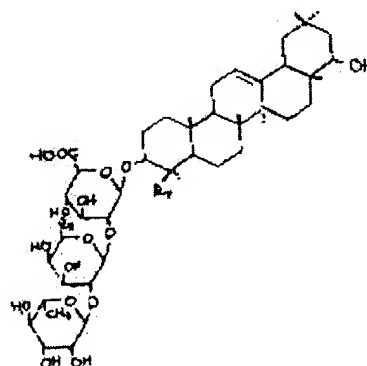
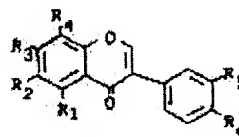
(72)Inventor : SHINPO YUUJIROU  
YAMAZAKI RITSU  
NOHARA TOSHIHIRO  
KANESHIRO YORIHIDE  
NAKAJIMA KAJIRO  
ITO HIROSHI

## (54) METABOLIC PROMOTER FOR UREA NITROGEN

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject promoter effective in preventing or ameliorating renal function disorder, especially alcoholic urea nitrogen cacochymia, by using a flavonoid, saponin or their glycoside existing in a plant of family Legminaceae.

CONSTITUTION: The objective agent contains at least one kind of compound selected from a flavonoid separated from a plant of family Legminaceae (e.g. arrowroot or mung bean), e.g. the isoflavonoid of formula I (R1WR6 are H, OH, OCH3, glucose, O-glucose or O-glucose xylose), a saponin, e.g. triterpenoidal saponin of formula II (R7 and R8 are H, CH3 or CH2OH) or their glycosides, as an active component. The compound of formula I is e.g. isolidone or genistein and the compound of formula II is e.g. 3-O- $\{\alpha$ -L-rhamnopyranosyl(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-galactopyranosyl(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -glucuronopyranosyl}-soyasapogenol B.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-226824

⑫ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月11日

A 61 K 35/78  
31/85  
31/70

ADD

8413-4C

7375-4C

ACV

7431-4C

※

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全6頁)

⑭ 発明の名称 尿素窒素代謝改善剤

⑮ 特 願 昭63-55803

⑯ 出 願 昭63(1968)3月8日

特許法第30条第1項適用 昭和62年10月15日 日本生薬学会主催の第34回年会講演要旨集に文書にて発表

⑰ 発 明 者 新 南 勇 次 郎 茨城県稲敷郡阿見町字阿見3575-4  
⑰ 発 明 者 山 崎 律 茨城県取手市西2丁目2番 G-706  
⑰ 発 明 者 野 原 稔 弘 熊本県熊本市長瀬町2861-27  
⑰ 発 明 者 金 城 順 英 熊本県熊本市白山1-6-54 白山宿舎3-5号  
⑰ 発 明 者 中 島 嘉 次 郎 東京都板橋区中台3-27 H-1608  
⑰ 発 明 者 伊 東 宏 千葉県市川市真間3-12-13  
⑰ 出 願 人 株式会社太田胃散 東京都文京区千石2丁目3番2号  
⑰ 代 理 人 弁理士 砂川 五郎  
最終頁に続く

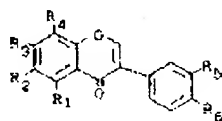
#### 0月未出特許

#### 1. 発明の名称

尿素窒素代謝改善剤

#### 2. 特許請求の範囲

- (1) マノキ植物の含有するフラボノイド、サポニン又はそれらの配糖体からなる群から選ばれた少なくとも一つを有効成分として含有する尿素窒素代謝改善剤。  
(2) フラボノイド、サポニン又はそれらの配糖体が該植物に含有されているものである特許請求の範囲第1項記載の尿素窒素代謝改善剤。  
(3) フラボノイド又はその配糖体が一般式(1)



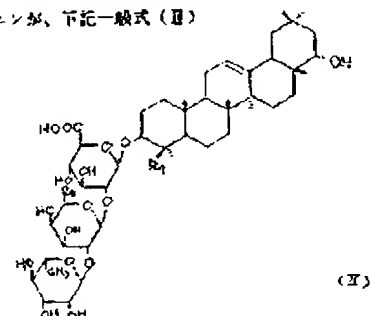
(1)

式中、R1、R2、R3、R4、R5、R6 は同一又は異なって、H、OH、OMe、グルコース、O-グルコース、O-グルコースキシロースを意味する、で示される化合物である特許請求の範囲第1または2項記載の尿素窒素代謝改善剤。

(4) フラボノイドがイソフラドン、ゲエスチン、チクトリジン、カッカリドン、カッカチン、カッカライド、ダイゼイン、ダイジン、プエラリン、PG-1、PG-

3、フォルモノネチンなるインフラボン類である特許請求の範囲第3項記載の尿素窒素代謝改善剤。

(5) サポニンが、下記一般式(II)



(II)

式中、R1 と R2 とは同一又は異なって、H、CH3-、又はCH2OH-基を意味する、で示されるトリテルペノイドサポニン又はその配糖体である特許請求の範囲第1および第2項記載の尿素窒素代謝改善剤。

(6) サポニンが、3-O-{α-L-ラムノピラノシル(1→2)-β-D-ガラクトピラノシル(1→2)-β-D-グルクロピラノシル} ソーヤサポゲノールB、3-O-{α-L-ラムノピラノシル(1→2)-β-D-ガラクトピラノシル(1→2)-β-D-グルクロピラノシル} ソファラジオール、3-O-{α-L-ラムノピラノシル(1→2)-β-L-アラビノピラノシル(1→2)-β-D-グルクロピラノシル} ソフ

テラジオールである特許請求の範囲第5項記載の尿素系代謝改善剤。

7) 経口的又は経腸的に投与する特許請求の範囲第1項ないし第5項記載の尿素系代謝機能障害(腎機能障害)の予防改善剤。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 発明の目的

本発明はマノ科植物、例えば、葛(Pueraria lobata Ohwi)、緑豆(Phaseolus Radicatus L.)より得られるフラボノイド、サポニン、及び、それらの配糖体からなる群から選ばれた少なくとも一つを有効成分として含有する尿素系代謝改善剤に関する。

#### 従来技術

葛は古くから、葛根粉として和菓子の原料に用いられる外、その根及び葉はそれぞれ葛根、葛花と称し、漢方処方中に配合されて来た。特に、葛根は、厚生省監修の「一般漢方処方の索引」によれば、漢方210の処方中101処方に配合されており、その代表的処方である葛根湯では、葛根が主薬となっている。一方、葛花は消痞、所謂「痞満を解す」を目的とする葛花解酲湯に、漢方方角として処方され使用されている。

葛植物にはフラボノイド、特に、ダイゼイン、ゲニステイン、カッカロイド等のイソフラボノイド(薬誌 29 357 1950)(Chem. Pharm. Bull. 22 2449 1975)及びサポニン、特にトリテルペノイダルサポニン(Chem. Pharm. Bull. 32 1233 1985)がその主成分として既に見出されている。薬効については、発汗、解熱作用(日薬理誌 33 263 1981)、鎮痛作用(薬誌 79 883 1959)、

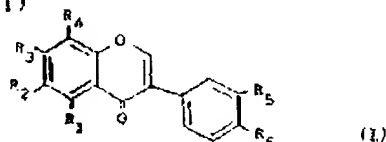
血圧降下作用(中華医誌 54 265 1974)、胆汁分泌促進作用(応用薬理 5(2) 247 1971)、アドレナリンβ受容体遮断作用(新学学報 15 218 1980)の外に、抽出液に關するムスカリン様作用(応用薬理 5 247 1971)とパパベルン様作用(Chem. Pharm. Bull. 22 1798 1975)などの報告がある。又、消痞効果に關連する報告としては、塚本、福田等(Proc. Symp. Rakun-Yaku 15 123 1982)(日大医誌 42(8) 887 1989)により、アルコール代謝に關し、葛花中の成分でもイソフラボンがアセトアルデヒドの生体内消失を促進すると云う報告がなされているに過ぎない。こうして漢方での極めて広範囲な用いられ方を考慮にいれるとき、薬効の解明は極めて不充分であるといわなければならない。

#### 課題と解決手段

本発明者等は、特に消痞効果に着目し、葛根及び葛花から得られるフラボノイド及びサポニン並びにそれらの配糖体を含有する、それぞれの成分の画分のアルコール及びアセトアルデヒド量への影響を検討していた所、意外にも、腎機能障害、特に、尿素系代謝障害即ち、アルコール性尿素系代謝障害(試験方法は後述)を予防もしくは改善し、かくして、腎障害に対して予防、並びに改善の効果を有していることを見出すことができた。

本発明者が尿素系代謝障害の予防並びに改善効果を見出したイソフラボノイド並びにトリテルペノイダルサポニンはそれぞれ下記、一般式(I)及び(II)式で示される化合物を含有する。

一般式(I)



式中、R1、R2、R3、R4、R5、R6は、同一又は異なって、H、OH、OMe、グルコース、O-グルコース、O-グルコースキシロースを意味する、で示されるフラボノイド。その様なフラボノイドとしては、特に、イソフラボン、ゲニステイン、テクトリジン、カッカロイドン、カッカチン、カッカライド、ダイゼイン、ダイジン、フェラリン、PG-1、PG-3、フォルセノネチンなるイソフラボンが知られており、何れも文献公知の化合物である。

即ち、式中、R1とR3がOH基、R2とR6がCH<sub>3</sub>O基、R4とR5がHである化合物はイソフラボンであり、R1とR3とR6がOH基、R2とR4とR5がHの化合物はゲニステインであり、R1とR6がOH基、R2がCH<sub>3</sub>O基、R3がO-グルコース、R4とR5

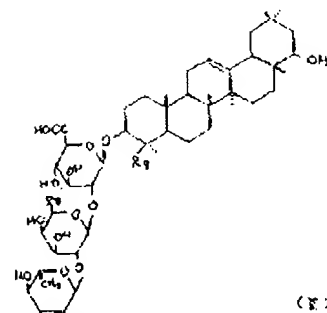
がHの化合物はテクトリジンであり、R1がOH基、R2とR3がCH3 O基、R3がO-βグルコース、R4とR5がHの化合物はカッカリドンであり、R1とR4とR5がH、R2とR6がOH基、R3がCH3 O基の化合物はカッカチン、R1がOH基、R2とR6がCH3 O基、R3がO-βグルコース-キネロース（以下、オーギロ1、-xy1、と略称）、R4とR5がHなる化合物はカッカライド、R1とR2とR4とR5がH、R3とR6がOH基の化合物がダイゼインであり、R1とR2とR4とR5がH、R3がO-βグルコース、R6がOH基である化合物がダイジンであり、R1とR2とR5がH、R3とR6がOH基、R4がグルコースである化合物がブエラリンであり、R1とR2がH、R3とR5とR6がOH基、R4がグルコースの化合物はPG-2、R1とR2がH、R3とR6がOH基、R4がグルコース、R5がCH3 O基の化合物はPG-3、R1とR2とR4とR5がH、R3がOH基、R6がCH3 O基の化合物はフォルモノネチンとしてそれぞれ知られている。

また、一般式(Ⅱ)

### 作用と効果

これらの成分は後述する薬理試験から明らかな様に実験の原料室煮代毒腺窩、殊に、アルコール性の原室煮液は神経痛に対して予防並びに改善効果を有している。

ところで、尿素は蛋白質の異化作用から生じた物質であり、主体にとって毒性の高いアンモニアが無害化される過程で生じる分解産物である。その生合成は肝臓のミトコンドリア内の尿素サイクルによって行われ、その後、腎臓で尿として排出される。即ち、哺乳動物が唯一蛋白質由来の窒素の排泄に利用している有機化合物である。血液中の尿素窒素レベルは食糧、蛋白代謝及び腎機能に係わる総合的な値である。この値の変動は、食餌による蛋白質の多量摂取、重症の脱水症状、貧血、消化管出血時又、激しい運動を長期に渡って続けた際、結り、エネルギー源として、生体が窒素や炭水化合物以外に蛋白質を動員しなければならぬ時、更に、腎機能に何等かの異常を生じた場合に生じし、その際、血中尿素窒素は上昇する。この様な中でも腎機能障害に直接又は間接的に関係する疾患により起こる血中尿素窒素の上昇が最も重要な要因であると云われている。その疾患としては、腎炎、腎不全、尿毒症、尿路閉塞、肝疾患、高血圧、糖尿病、充血性心疾患、腎臓病及びその他虚脱等、多くの疾患が挙げられる。しかし、この様な状況下にかかる血中尿素



式(Ⅱ)中R<sup>7</sup>とR<sup>8</sup>とは同一又は異なって、H、CH<sub>3</sub>-、又はCH<sub>2</sub>-OH-基を意味する、で示される。トリチルペノイダルサリオン又はその配位体としては、3-O-{α-L-ラムノピラノシル(1→2)-β-D-ガラクトピラノシル(1→2)-β-D-グルクロノピラノシル}ソーテサボゲノールB(式(Ⅲ)中、R<sup>7</sup>とR<sup>8</sup>がCH<sub>2</sub>-OH基を意味するもの)、3-O-{α-L-ラムノピラノシル(1→2)-β-D-ガラクトピラノシル(1→2)-β-D-グルクロノピラノシル}ソファラジオール(式(Ⅳ)中、R<sup>7</sup>がCH<sub>3</sub>基、R<sup>8</sup>がCH<sub>2</sub>-OH基を意味するもの)、3-O-{α-L-ラムノピラノシル(1→2)-β-L-アラビノピラノシル(1→2)-β-D-グルクロノピラノシル}ソファラジオール(式(Ⅴ)中、R<sup>7</sup>がC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>基、R<sup>8</sup>が水素基を意味するもの)が既に文献に公知である。

空嚥の上昇に対して、これを予防並びに改善する薬剤は  
今なお数少なく、例えば、漢方処方配合生薬中에서도大品、  
煎連等にその予防、改善効果が認められている（和漢医  
薬学会誌、Vol. 14 78 (1981)）（和漢医薬学会誌、Vol.  
16 19 (1983)）にすぎず、更に、実臨床で使用されて  
いる医薬品中でも、これらに追加性ある薬剤は見当らず、  
これらの疾患の治療法としては現在でも、多くは安静、  
食餌療法にスナロイド系の薬用（特に、腎疾患の場合）  
が主流とされている、この様な状況の中で、本発明者等  
による葛粉物中に含まれる既知化合物フラボノイド並び  
にサポニンを必須有効成分とする尿量増加代謝増進の予  
防並びに改善剤に関する本発明は、今後、社会情勢が尿  
酸化傾向を示す中、腎疾患を中心とする上記疾患の治療  
並びに予防上極めて意義深い。

本発明の炭素窒素化合物の予防改質剤は、殊にイソグラブノイド又はトリチルパノイダルサボニンを有効成分とし、これらに固体もしくは液体の医薬的に受容できる賦形剤を加えたものから成っている。

投与のための剤型としては、温席、散剤、錠剤、乳剤、カプセル剤、不剤、顆粒剤、液剤（溶液剤、チンネ剤、液ニキス剤、シロップ剤などを含む）などの内服の形その他、座浴として体内に用いてもよい。

ここで使用される固体又は液体の賦形剤としては、当

該分野で公知のものが使用される。即ち、その幾つかの具体例を列挙すると、香料その他の内服剤粉末については、乳糖、澱粉、デキストリン、リン酸カルシウム、合成及び天然ゲルアルミニウム、酸化マグネシウム、乾燥水酸化アルミニウム、ステアリン酸マグネシウム、乾燥酵母などがあり、液剤における賦形剤としては、水、グリセリン、キシロップ、プロピレングリコール、エタノール、脂肪油、エタレングリコール、ポリエタレングリコール及びソルビトール等が用いられる。

この発明で有効成分として用いられるイソフラボン類及びトリテルペノイドルサポニン類は公知の化合物であり、それらの製法も知られているが、例えば、次記方法で製造することができる。

葛植物の根もしくは花を低級脂肪酸アルコール類又は含水低級脂肪酸アルコール類で抽出を行い、その抽出液を減圧濃縮して抽出エキスを調製する。これを水に懸濁し、同量のn-ブタノールで分配し、得られたブタノール層をヘキサンで脱脂後さらにn-ブタノール、酢酸エチル、水にて分配を行い、この時に生じる沈殿物よりイソフラボノイドを得た（葛根から得たものを以下、PR-1Fと略称、葛花から得たものを以下、PF-1Fと略称）、又、酢酸エチル及び水層はセフデックスLH-20等を用いて通常の精製法を行いトリテルペノイドルサポニ

ンを得た（葛花から得たものを以下、PF-S Pと略称）。

更に、上記、水及びn-ブタノールで分配し得られる水層液をダイアイオンクロマトグラフィーで分離後、更にセフデックスLH-20カラムクロマトグラフィー等で分離を重ねる事によってもイソフラボノイドを得ることができる。尚、PF-1F、PR-1F及びPF-S Pの物性並びにこの成分中に含有される物質は次の通りである。

まずPF-1F又はPR-1Fはそれぞれ純白色、或白色の無晶形粉末で、無味もしくは僅かに甘味を有する無臭粉末で、両者ともメタノール、ギメタノールに易溶、水、エタノールに可溶、クロロホルム、エーテル、ヘキサン、四塩化炭素に難溶である。これらの物質のUV吸収を測定する時イソフラボノイド特有の251nm付近の極大吸収および263-310nm付近にショルダーが観察された。更に、これら物質を液体クロマトグラフィー等の通常の精製法を行い、PF-1F中より上記(I)式で示される如くイリソリドン、ゲニステイン、チクトリジン、カッカラドン、カッカナチン、カッカライドを、PR-1F中よりダイゼイン、ダイジン、プエラリン、PG-1、PG-3、フェルセノネチンを得た。これらの物質はそれぞれの融点、紫外線吸収、薄層クロマト

グラフィー及びカーボン並びにプロトンNMR等により物理恒数を測定又は計測することにより確認された。

一方、PF-S Pは黄白色～褐色の粉末で、僅かに苦味を有する無臭の粉末で、メタノール、ギメタノールに易溶、水、エタノールに可溶、クロロホルム、エーテル、ヘキサン、四塩化炭素に難溶である。この物質を更に、液体クロマトグラフィー等の通常の精製法を行いPF-S P中より一般式(II)に示した3種化合物を得た。これらはすべて白色無晶形粉末であるが、これらの化合物にも上記同様の操作で物理恒数を測定又は計測し確認された。なお、上記の抽出法により葛豆からもイソフラボノイド及びトリテルペノイドルサポニンを得ることができる。

以下、上記方法によるイソフラボノイド及びトリテルペノイドルサポニンの製造の参考例並びに実施実験の結果を示すが、それらの例は本発明をより詳細に説明するもので、本発明は、決して、それら記載により限定されるものではない。

参考例1 葛植物からのイソフラボノイド及びトリテルペノイドルサポニンの製造

葛花を粉砕し、その1.85kgを10ℓのメタノールで

温度80℃で連続抽出する。この操作を4回繰り返し通し清液を除去しメタノールエキス832.8gを得、次に、このエキスをn-ブタノールと水、各々1ℓで分配し、水層部エキス345.8g及びブタノール層エキス287.0gを得た。このブタノールエキスをヘキサンで脱脂後、n-ブタノール、酢酸エチル、水、1対4対5の混液で分配し、この時に生じる沈殿物を通常の精製法で精製し、イソフラボノイド(PF-1F)23.3gを得た。一方、沈殿物以外の部分、水及びブタノール、酢酸エチル部分は更に、MCI 8e1 CHP20Pを用い10%-50%メタノールで洗下させ、得られる最初の部分をクロロホルムと水で分配後、その水層部をボンドバックC18を用い、ここでは40%-70%メタノールで洗下させ得られる部分から以下、常法に従いトリテルペノイドルサポニン(PF-S P)50.0gを得ることができた。

又、上記水層部エキス345.8gからもダイアイオンクロマトグラフィー、セフデックスカラムクロマトグラフィー等、通常の分離精製法を行うことによってもPF-1Fを得ることもできる。

更に、葛根3.0kgを粉砕し、以下、上記、葛花の分離法に準拠し操作し得られるブタノール層エキス83.0gよりセフデックスLH-20を用いメタノールで洗

下させることにより47.0gのイソフラボノイド(P R-1 F)とトリテルペノイドサポニン3.0gを得ることができた。

次に、本発明に拘する薬剤の血中尿素窒素代謝障害に対する抑制的効果を示す。

#### 実験例 1

体重25-35gの7週令d d y系雌性マウスに1.0%アラビアゴムに懸濁した被検薬物を経口投与し、1時間後5.0% (v/v) エタノール5.0 g/kgを経口投与し、この後4時間目に論部切開後、心臓より採血し、遠心分離にて血清を分離し、この血清中の尿素窒素(BUN)値をウレアーゼインドフェノール法にて測定した。

ここで言う正常群とは被検薬物の代わりにアラビアゴム溶液のみを投与し、アルコールを投与しない群を指し、又、ここで言う対照群とは被検薬物の代わりにアラビアゴムを投与し、後、上記アルコール5.0 g/kgを投与した群を指す。更に、比較試験として既に臨床的に尿素窒素代謝障害に効果があるとされている大黃を用い、これとの比較試験も行った。

結果は表1に示す如くである。尚、抑制率(%)は下記の式によって算出した。

表1

薬物名	用量 (mg/kg)	例数	血中尿素窒素濃度 (mg/dl) (Mean ± s.e.)	抑制率 (%)
正常群	-	36	17.5 ± 0.4	
対照群	-	43	35.9 ± 2.4	
P F-1 F	1000	18	23.4 ± 2.2 *	67.3 *
P R-1 F	1000	11	25.6 ± 1.4 *	68.8 *
P F-S P	1000	18	24.2 ± 2.2 *	53.6 *
大黃末	2000	12	31.6 ± 2.2	23.4

\*印は $p < 0.05$ で対照群に対して有意性がある事を示す。  
(t-検定)

$$\text{抑制率}(\%) = \frac{\text{対照群値} - \text{被検薬物群値}}{\text{対照群値} - \text{正常群値}} \times 100$$

この結果からアルコールで誘発される血清尿素窒素値の上昇傾向を、P F-1 F、P R-1 F並びにP F-S Pが何れも、抑制率で見ても約60-70%と統計学的に有意に抑制することが判明した。

更に、比較試料として用いた大黃末(福州大黃)の効果に對比しても、その効果を遙に凌ぐ事が確認された。

アルコールの投与による血中尿素窒素値の上昇傾向は、腎糸球体濾過率の減少による腎機能障害に起因するとされている(J. Stud. Alc., 19 203-225 1958) (Jee, J. Alcohol & Drug Dependence 11 (4) 327-346 1982) 従ってフラボノイド並びにサポニンにより血中尿素窒素値の上昇が抑制された事実はアルコールによる腎糸球体濾過率の減少を改善している事を示すものであり、腎機能障害の改善効果を期待させるものである。

次に、P F-1 F、P R-1 F並びにP F-S Pの経口投与における急性毒性試験をd d y系雌性マウスを用い1群5匹として行った。その結果、3種薬剤とも5000mg/kg、で72時間以内における死に例は全く認められなかった。これらの結果は本発明の薬剤が有効性を考慮するとき極めて毒性が低く安全性の高い尿素窒素代謝障害の予防及び改善剤である事を示すものである。

更に、人間に対する有効投与量はこれまでの試験並びに大動物の臨床上での投与用量(和漢医薬学会誌 Vol. 18 22 1982)に鑑み、通常成人で3種薬剤とも350-700mgを1日3-4回に分けて経口的服用が適当である。

#### 実施例 1

##### a) 顆粒剤の製造

P F-1 F又はP R-1 F又はP F-S P30gを細末とし、これに、それぞれ乳糖110gおよびステアリン酸マグネシウム1gを混合、この混合物を打錠して直径20mmのスラッグ錠とする。これを粉砕、整粒、篩別して20-50メッシュの顆粒剤を得た。

なお、この顆粒剤は錠状に包む事で、1回量600-1200mg、1日3-4回服用できる。

b) カプセル剤の製造法

上記の顆粒剤もしくはそれを粉末としたもの125mgをNo. 3のゼラチンカプセルに充填してカプセル剤を得た。

なお、本カプセル剤は、症状に合わせて、1回量5-10カプセル、1日3回まで服用できる。

実施例2

PF-1F又はPR-1F又はPF-SP25gを粉末とし、これをそれぞれ乳糖73g、微結晶セルロース20g及びステアリン酸マグネシウム7gと混合し、この混合物を単発式打錠機にて打錠して径7mm、重量125mgの錠剤を製造した。

なお、本錠剤は、1錠中に上記薬物をそれぞれ25mg含有する。本錠剤は1回5-10錠を1日3-4回服用することができる。

第1頁の続き

©Int. Cl.<sup>4</sup>

C 07 D 311/36  
C 07 H 15/256  
17/07

識別記号

庁内整理番号

7375-4C  
Z-7417-4C  
7417-4C